

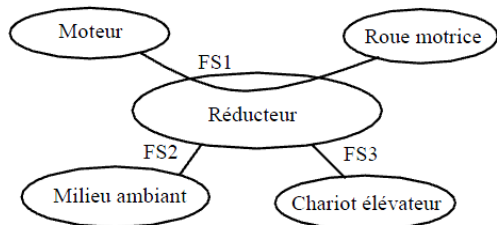
Devoir maison - Train simple - Train épicycloïdale

	N° de quest	Compétences:	
		Atteinte (A) - Partiellement Atteinte (PA) - Non Atteinte (NA)	
		Autoévaluation	Evaluation
DC5_Analyser et caractériser			
• Déterminer les caractéristiques géométriques d'un élément denté	Q1		
• Déterminer le modèle de comportement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Engrenage simple ○ Roue-sol 'roulement sans glissement 	Q2		
• Déterminer les caractéristiques cinématiques d'un mouvement	Q3		
• Déterminer les caractéristiques cinématiques d'un mouvement	Q4		
• Déterminer le modèle de comportement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Engrenage à train épicycloïdale 	Q1-2-3		
• Déterminer les caractéristiques géométriques d'un engrenage à train épicycloïdale	Q4		

I. Réducteur de roue motrice de chariot élévateur

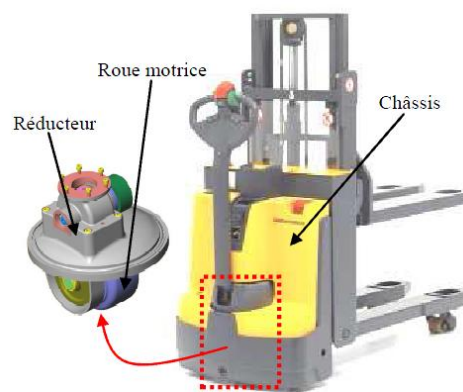
On s'intéresse au réducteur équipant la roue arrière motrice et directionnelle d'un chariot élévateur de manutention automoteur non porté (dessin page suivante).

Données : Z27=16 dents. Z35=84 dents. Z5=14 dents. Z11=56 dents. Z16=75 dents.



FS1 : Adapter et transmettre l'énergie mécanique du moteur vers la roue motrice
 FS2 : Résister au milieu ambiant
 FS3 : S'adapter au chariot élévateur

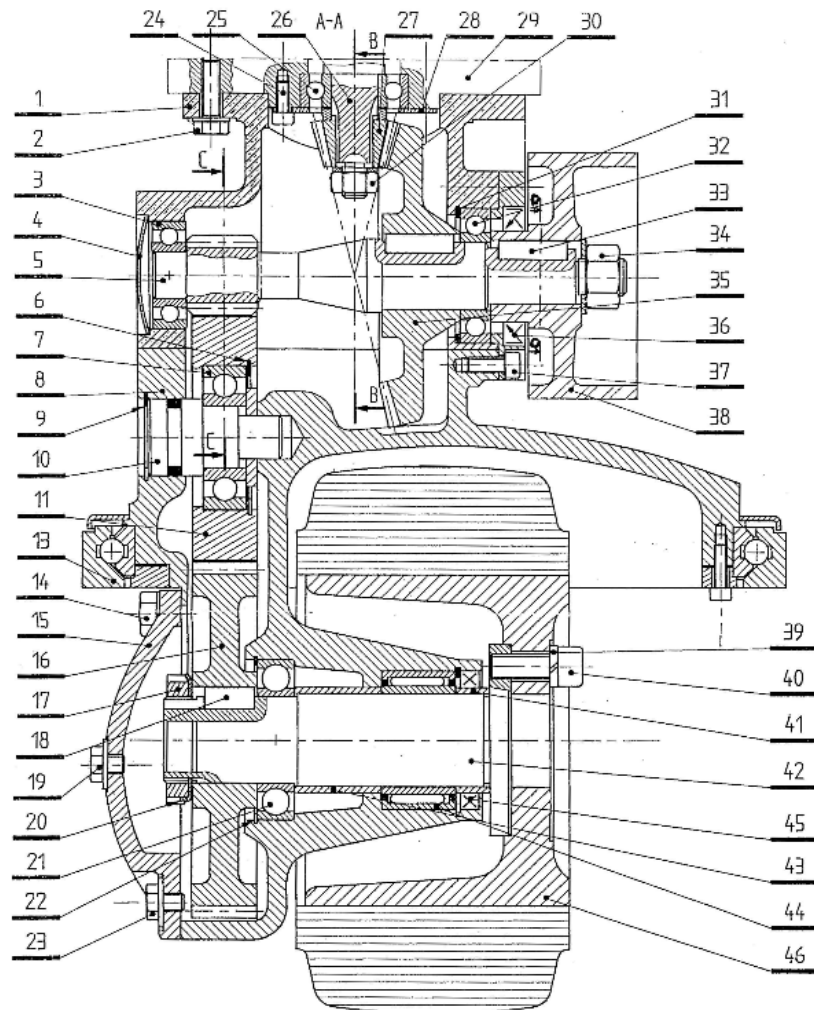
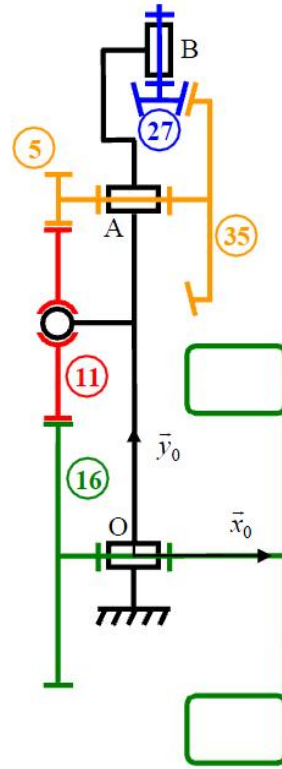
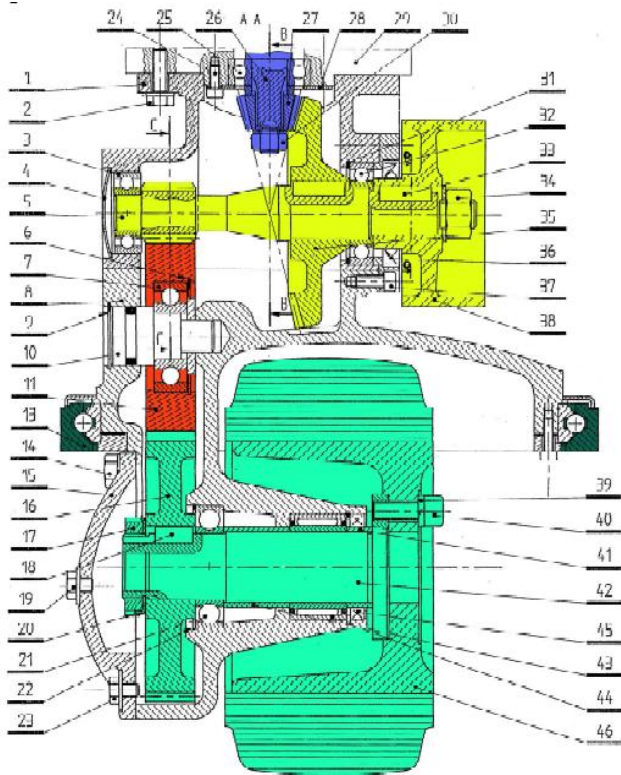
Fonction	Critère	Niveau
FS1	Vitesse de rotation roue	55 tr/min maxi



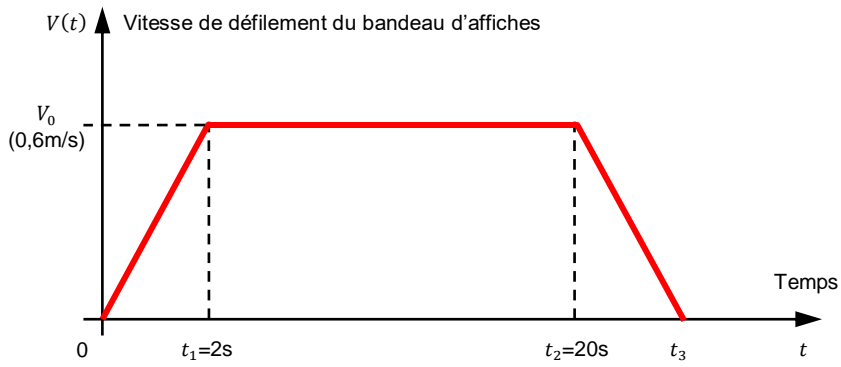
1. Compléter le tableau en donnant les caractéristiques des roues et pignons.

Repère de la roue	Module en (mm)	Nombre de dents Z	Diamètre primitif Dp(mm)
27			
35	1.5		
5			
11	1.5		
16			

- Pour une vitesse de 1500 tr/min en sortie moteur, déterminer la vitesse de rotation de la roue et conclure vis-à-vis du CDCF.
- Déterminer alors la vitesse de translation du chariot sachant que la roue a un diamètre de 300mm.



Lors du déplacement le chariot se déplace en respectant le graphe des vitesses suivant:



4. Déterminer le déplacement total du chariot pendant les phases 1 et 2.
5. Déterminer le temps de décélération correspondant à une distance d'arrêt de 0.3 m .

II. Sécateur Pellenc

Présentation du produit

La période de taille de la vigne dure 2 mois environ. Les viticulteurs coupent 8 à 10 heures par jour. Ils répètent donc le même geste des millions de fois avec un sécateur.

Les sociétés réalisant du matériel agricole cherchent depuis longtemps un moyen de réduire la fatigue de la main et du bras, tout en laissant au viticulteur la commande de la coupe et sa liberté de mouvement. On a imaginé le sécateur pneumatique, le sécateur hydraulique avant d'arriver au sécateur électronique.

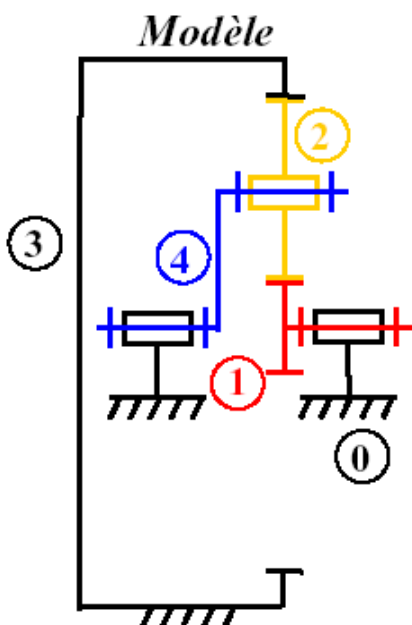
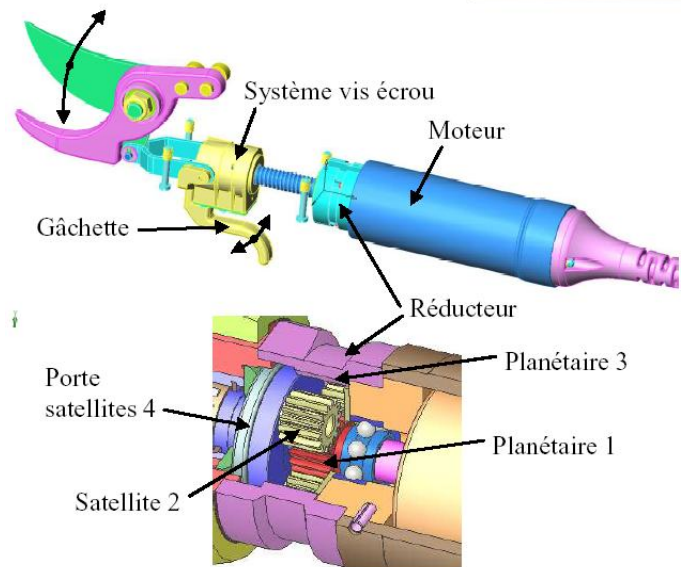
La société PELLENC et MOTTE commercialise le sécateur PE20 depuis 1988.

Le sécateur permet notamment de réaliser 60 coups par minute sur des branches de diamètre 22mm. L'ensemble sécateur est constitué :

- d'un sécateur électrique,
- d'une mallette source d'énergie,
- d'une sacoche avec un harnais et ceinture,
- d'un chargeur de batterie.

Lorsque l'utilisateur appuie sur la gâchette, le moteur transmet par l'intermédiaire d'un réducteur à train épicycloïdale un mouvement de rotation de la vis à billes. L'écrou se déplace alors, en translation par rapport à la vis et par l'intermédiaire d'une bielle met en rotation la lame mobile générant ainsi le mouvement de coupe.

Le moteur tourne à la vitesse de $N_1=1400\text{tr/min}$ (le rotor est lié au planétaire 1). La vis à bille liée au porte satellite 4 tourne à la vitesse de rotation de $N_4=350\text{tr/min}$. On note Z_1 le nombre de dents du planétaire 1, Z_2 celui du satellite 2 et Z_3 celui de la couronne liée au bâti.



1. Donner la relation de Willis de ce train épicycloïdal. On introduira la raison du train épicycloïdal en fonction de Z_1 et Z_3 .

2. Simplifier cette relation en utilisant le fait que le planétaire 3 est fixe. En déduire $\frac{\omega_{4/0}}{\omega_{1/0}}$ en fonction de Z_1 et Z_3 .

3. Faire l'application numérique et déterminer une relation entre Z_1 et Z_3 . Sachant que $Z_1=19$, en déduire Z_3 .

4. Sachant que les roues dentées du train ont les mêmes modules, déterminer une relation géométrique entre les diamètres des éléments dentés d_1 , d_2 et d_3 puis en déduire une relation entre Z_2 , Z_1 et Z_3 (condition d'entraxe). Calculer la valeur de Z_2 .